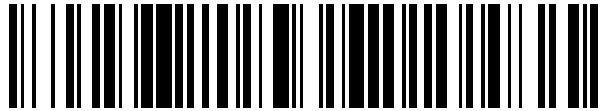


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 679**

51 Int. Cl.:

**A47J 42/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2008 E 13173424 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2644068**

54 Título: **Molinillo ajustable**

30 Prioridad:

**22.06.2007 FR 0704497**  
**13.03.2008 US 36116 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.08.2016**

73 Titular/es:

**MCCORMICK&COMPANY, INCORPORATED**  
**(100.0%)**  
**18 Loveton Circle**  
**Sparks, MD 21152-6000, US**

72 Inventor/es:

**WILSON, TRACIE;**  
**RATTIN, OLIVIER y**  
**RIME, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

**ARIZTI ACHA, Monica**

**ES 2 579 679 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Molinillo ajustable

**DESCRIPCIÓN**

- 5 **Antecedentes de la invención**
- Campo de la invención**
- 10 La presente invención se refiere a un molinillo ajustable para la molienda de condimentos de tipo grano, tales como pimienta, sal y bayas, contenidas en un depósito al que se ajusta un dispositivo molinillo.
- Descripción de la técnica relacionada**
- 15 Los dispositivos de molienda convencionales se componen de un estátor y un rotor, al menos uno de los cuales está provisto con dientes para formar una mordaza.
- En dicho dispositivo, el rotor se acciona giratoriamente por medio de un tambor que forma el cuerpo del dispositivo, fijo sobre el cuello del depósito pero con capacidad para rotar libremente. Por el contrario, el estátor se inmoviliza con respecto a la rotación relativa al mismo.
- 20 Los moledores para la molienda de condimentos de este tipo están provistos con medios para el ajuste del producto molido, que actúan sobre la separación de las mordazas formadas por el rotor y el estátor mediante la variación de la posición axial del rotor con relación al estátor. Estos últimos componentes representan cuerpos troncocónicos de revolución, aunque teniendo diferentes conicidades, de tal manera que el desplazamiento de uno con relación al otro provoca que varíe la separación y en consecuencia el ajuste.
- 25 Por ejemplo, sistemas conocidos realizan este ajuste del rotor con relación al estátor por medio de un sistema de tornillos. Sin embargo, en este caso no es posible frecuentemente proporcionar marcas para el posicionamiento del estátor con relación al rotor, y por ello frecuentemente no es posible identificar la finura de molienda, que se selecciona de acuerdo con el gusto y que varía de un consumidor a otro.
- 30 Para remediar este inconveniente, se han propuesto ya diferentes sistemas para conseguir un ajuste del producto molido en graduaciones, tales como se describen en la Solicitud de Patente Internacional n.º WO 2004/037057, realizando al rotor como parte integral con un anillo suministrado con pasadores dirigidos a ser posicionados en aberturas del cuerpo, estando provistas las aberturas con muescas correspondientes a diferentes tamaños del producto molido.
- 35 También de acuerdo con esta realización, las aberturas están inclinadas de tal manera que el movimiento rotacional del anillo induce un movimiento de traslación axial del rotor, modificando la distancia entre él y el estátor que es complementario con él.
- 40 Sin embargo, dicho dispositivo no permite típicamente el ajuste continuo del producto molido debido a que el rotor es parte integral con el elemento de ajuste, que debe bloquearse en el cuerpo para formar el rotor del molidor.
- 45 **Descripción de la invención**
- Un ejemplo de la invención proporciona un molinillo ajustable para la molienda de condimentos de tipo grano que incluye un depósito, un tambor, un rotor, un estátor y un elemento rotativo. El molinillo ajustable contiene típicamente múltiples ajustes y cada ajuste corresponde a un tamaño de grano diferente de los condimentos molidos.
- 50 Se menciona finalmente el documento EP 1 504 707 que desvela un molinillo ajustable.
- Descripción de los dibujos**
- 55 Se obtendrán claramente una apreciación más completa de la invención y muchas de las ventajas relacionadas con la misma cuando la misma se entienda mejor por referencia a la descripción detallada a continuación cuando se considera en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:
- 60 la Fig. 1 representa una vista en perspectiva de una realización de ejemplo de un molinillo ajustable;  
la Fig. 2 representa una vista en perspectiva despiezada del molinillo ajustable mostrado en la Fig. 1 desde abajo;  
la Fig. 3 representa una vista en perspectiva despiezada del molinillo ajustable mostrado en la Fig. 1 desde arriba;

- la Fig. 4 representa una vista en sección axial de una realización de ejemplo de un estátor;
- la Fig. 5 representa una vista en sección axial de una realización de ejemplo de un rotor;
- la Fig. 6 representa una vista en sección axial de una realización de ejemplo de un elemento de accionamiento giratorio del rotor;
- 5 la Fig. 7 representa una vista en sección axial de una realización de ejemplo de un deslizador de ajuste;
- la Fig. 8 representa una vista frontal de una realización de ejemplo de una cubierta;
- la Fig. 9 representa una vista frontal de una realización de ejemplo de un molinillo ajustable;
- la Fig. 10 representa una vista superior del molinillo ajustable de ejemplo de acuerdo con la Fig. 9;
- 10 la Fig. 11 representa una vista en sección axial de acuerdo con la línea XI-XI de la Fig. 10;
- la Fig. 12 representa una vista en sección axial de acuerdo con la línea XII-XII de la Fig. 10;
- la Fig. 13 representa una vista en sección axial de acuerdo con la línea XIII-XIII de la Fig. 9;
- la Fig. 14 representa una vista inferior de una realización de ejemplo de un rotor;
- la Fig. 15 representa una vista de una realización de ejemplo de un deslizador giratorio;
- la Fig. 16 representa una vista inferior de una realización de ejemplo de un rotor; y
- 15 la Fig. 17 representa una vista inferior de una realización de ejemplo de un rotor y un tambor.

### Descripción detallada de la invención

20 Cierta terminología se usa en la siguiente descripción por conveniencia solamente y no es limitativa. Las palabras “arriba”, “abajo”, “inferior” y “superior” designan direcciones en los dibujos a los que se hace referencia. La terminología incluye las palabras indicadas anteriormente así como las derivadas de las mismas y palabras de similar significado.

25 Un molinillo ajustable puede contener condimentos de tipo grano, tal como pimienta, sal y bayas, en un recipiente. Como se muestra en las Figuras 1-9, un molinillo ajustable puede incluir un dispositivo de molienda, tal como un estátor 3, que puede ajustarse sobre un recipiente, tal como un depósito 2. Puede proporcionarse un rotor 4 en oposición al estátor 3. El rotor 4 tiene al menos una fila de dientes 31 (véase la Figura 14) sobre la superficie que mira al estátor 3 que pueden moler el producto contenido en el molinillo ajustable 1. Además, el rotor 4 tiene una pluralidad de salientes 33 (véase la Figura 14) que pueden distribuir un producto a los dientes 31. Como se muestra en la Figura 14, los salientes 33 pueden ser helicoidales para ayudar a dirigir el producto a los dientes. Alternativamente, tal como se muestra en la Figura 16, los salientes 33a pueden ser relativamente rectos de modo que una curvatura de los salientes 33a coincida con la curvatura de los dientes 31 y 32. La utilización de salientes relativamente rectos 33a mostrada en la Figura 16 ayuda a impedir que el producto para ser molido quede atrapado entre los salientes 33a y el rotor 4, de modo no se impida el giro del rotor 4.

35 El rotor 4 es accionado giratoriamente por medio de un tambor 5 que forma una parte del cuerpo del molinillo ajustable 1. El tambor 5 se fija sobre un cuello 6 del depósito 2, pero es capaz de girar libremente. Por el contrario, el estátor 3 está bloqueado de modo que no puede girar libremente alrededor del cuello 6 del depósito 2.

40 Al variar la posición axial del rotor 4 con relación al estátor 3, puede ajustarse el tamaño de grano del producto molido tal como se explica a continuación.

45 Como puede verse en la Figura 6, el tambor 5 incluye al menos una superficie inclinada 8 formada sobre un collar periférico 9 interno. Como se muestra en la Figura 7, se integra al menos un elemento de seguimiento 10 con un deslizador giratorio 11 alojado dentro de un tambor 5. El deslizador giratorio 11 puede girar con relación al tambor 5. Además, el deslizador giratorio 11 puede hacer contacto con la superficie inclinada 8 del tambor 5. Como puede verse en las Figuras 5, 7 y 11, el deslizador giratorio 11 tiene una cara inferior plana 12 sobre la que la que el rotor 4 se apoya libremente de modo que el rotor 4 pueda desplazarse axialmente. El deslizador giratorio 11 incluye también al menos un puntero 13. El posicionamiento del puntero 13 puede obtenerse mediante un ajuste variable continuo en función de la finura deseada del producto molido. De acuerdo con la invención, el deslizador 11 se proporciona con al menos un puntero 13 que sirve como un indicador de posición y está formado por una aleta doblada sobre su cerco periférico superior. El al menos un puntero 13 se monta sobre el cerco periférico de una abertura recortada 14 correspondiente en la parte superior de la pared periférica del tambor 5 y cuyos bordes laterales limitan el recorrido de ajuste. Mediante el ajuste de al menos un puntero, un usuario puede controlar un tamaño del producto molido.

60 El elemento seguidor 10 del deslizador giratorio 11 puede incluir una pluralidad de ganchos que cooperan con la superficie inclinada 8 del collar 9. Los ganchos se extienden axialmente desde la cara inferior 12 del deslizador giratorio 11. Los ganchos pueden encajar elásticamente desde la parte superior sobre el collar 9, y en consecuencia sobre la superficie inclinada 8 realizada sobre la cara inferior del collar 9, para seguir la superficie inclinada 8 durante el movimiento giratorio del deslizador giratorio 11. El movimiento giratorio del deslizador giratorio 11 descendiendo por la superficie inclinada 8 corresponde a un ajuste de la separación entre el rotor 4 y el estátor 3. Además, el elemento seguidor 10 puede incluir una sección sobresaliente que puede encajar dentro de una sección rebajada en el tambor 5 para ayudar a mantener al deslizador giratorio 11 en su sitio con respecto al tambor 5. Por ejemplo, la

sección sobresaliente del elemento seguidor 10 puede encajar dentro de una sección rebajada cuando el puntero 13 apunta a cada una de las marcas visuales 15, 16, 17 explicadas a continuación. De ese modo, un usuario puede sentir cuando un puntero 13 está apuntando a cada una de las marcas visuales 15, 16, 17.

5 En una realización de ejemplo, para conseguir un equilibrio en el movimiento giratorio durante un ajuste, se proporcionan cuatro ganchos del elemento seguidor 10 y superficie inclinada correspondiente 8 y se distribuyen regularmente sobre la periferia de sus soportes respectivos.

10 En una realización de ejemplo, el deslizador 11 está provisto con dos punteros 13 diametralmente opuestos, capaces de cooperar con dos aberturas 14 correspondientes del tambor 5 de tal manera que formen además elementos de control manual equilibrado.

15 La pared periférica del tambor 5 puede estar provista con marcas visuales 15, 16, 17 para la posición del puntero o punteros 13. Cada una de las marcas visuales 15, 16, 17 corresponde a tamaños predeterminados del producto molido. En una realización de ejemplo alternativa, el al menos un puntero 13 puede extenderse además en una dirección axial para cubrir al menos parte de las marcas visuales 15, 16, 17. Además, el al menos un puntero 13 puede tener una textura estriada para permitir que un usuario deslice fácilmente el al menos un puntero.

20 En una realización de ejemplo, las marcas visuales 15, 16, 17 están formadas por tres orificios circulares de diferentes diámetros, realizados en la pared del tambor 5. Los tres orificios circulares tienen diferentes diámetros, y cada diámetro corresponde a una finura de molido particular. Por ejemplo, cuando el puntero 13 apunta al orificio de diámetro más pequeño, se producirá el grano más fino.

25 Como se ha explicado anteriormente, al rotor 4 tiene típicamente al menos una fila de dientes sobre la superficie que mira al estátor 3. En el rotor de ejemplo 4 mostrado en la Figura 14, el rotor 4 tiene una primera fila de dientes 31 y una segunda fila de dientes 32. La primera fila de dientes 31 puede hacer contacto con el producto para ser molido para conseguir el molido cuando el puntero 13 apunta a la marca visual que corresponde a cualquiera de los tamaños predeterminados. Sin embargo, la segunda fila de dientes 32 puede hacer contacto con el producto para ser molido solamente para conseguir el molido cuando el puntero apunta a la marca visual que corresponde al tamaño predeterminado más fino. De ese modo, la segunda fila de dientes 32 no se usa para el molido cuando el puntero apunta a la marca visual que corresponde a los tamaños predeterminados medio y grueso. En consecuencia, el molinillo ajustable 1 de ejemplo puede producir el producto molido en tamaños precisos incluso cuando el tamaño solicitado es pequeño.

35 Además, la pared periférica del tambor 5 puede incluir indicadores acústicos 18 para indicar la posición del puntero o punteros 13. Los indicadores 18 están formados preferiblemente mediante salientes realizados sobre la cara interior de la pared periférica del tambor 5, y producen un clic en conjunto con una lengüeta flexible alzada 19 formada sobre la pared periférica exterior del deslizador 11. Los indicadores acústicos 18 producen preferiblemente un clic audible cuando uno de los punteros 13 se ajusta sobre cada una de las marcas visuales 15, 16, 17 para indicar que se producirá una cierta finura de grano.

45 En una realización alternativa, tal como se muestra en la Figura 17, el tambor 5 puede incluir al menos un saliente 18a posicionado en lugar de los indicadores 18. El saliente 18a puede extenderse radialmente hacia el interior del tambor 5. El saliente 18a puede tener un ancho pequeño de modo que pueda doblarse. Además, tal como se muestra en la Figura 15, el deslizador giratorio 11 puede incluir una pluralidad de pestañas 19a que sobresalen del mismo y se posicionan entre los elementos seguidores 10. Cuando el deslizador 11 se gira por el movimiento del puntero 13, las pestañas 19a hacen contacto con el saliente 18a de modo que se produce un sonido audible cuando el saliente 18a se libera de una de las pestañas 19a. De ese modo, cuando puntero 13 se ajusta en una de las marcas visuales 15, 16 y 17, se produce un sonido audible por parte del saliente 18a y las pestañas 19a. Las pestañas 19a pueden tener anchos predeterminados para permitir que el saliente 18a se libere de las mismas, y produzca así un sonido, en una posición que corresponde a cuando el puntero 13 se superpone sobre una de las marcas visuales 15, 16 y 17.

55 Además, en la realización alternativa representada en la Figura 17, el tambor 5 puede incluir una pluralidad de muescas 34 separadas alrededor del collar 9. Cuando el puntero 13 se superpone sobre una de las marcas visuales 15, 16 y 17, cada uno de los resaltes 10a (véase la Figura 15) sobre una cara de los elementos seguidores 10 se encaja dentro que una de las muescas 34. En consecuencia, cuando los resaltes 10a se posicionan dentro de una de las muescas 34, el deslizador giratorio 11 puede mantenerse en su sitio en el ajuste correspondiente al tamaño predeterminado deseado del producto molido.

60 Como puede verse particularmente bien en las Figuras 2, 3, 5 y 11, el rotor 4 está provisto con una serie de pestañas radiales 20 que se extienden a una periferia exterior de un casquillo 21 del rotor 4. Las pestañas 20 pueden quedar atrapadas entre las pestañas axiales 22 formadas sobre la pared interior del tambor 5 para impedir que el rotor 4 gire durante el molido. Las pestañas radiales 20 pueden encajar libremente entre las pestañas 22 del

cuerpo 5, preferiblemente con algún juego de giro.

5 El casquillo 21 del rotor 4 se apoya de modo continuo contra la cara inferior 12 del deslizador 11, para seguir el desplazamiento axial hacia arriba y abajo del deslizador 11 continuamente en función del ajuste a ser obtenido. Para apoyar continuamente al rotor 4 contra la cara inferior 12 del deslizador 11, el rotor 4 está provisto con una serie de pestañas flexibles 23 que se extienden radialmente desde el casquillo 21. Las pestañas flexibles 23 pueden alternar con las pestañas radiales 20. Las pestañas flexibles 23 pueden deformarse elásticamente en la dirección axial mediante el contacto contra la cara superior de un collar 24 del estátor 3. De ese modo, las pestañas flexibles 23 mantienen al rotor 4 en contacto continuo con el deslizador 11, independientemente de su posición con relación a las superficies inclinadas 8 del tambor 5. Además, las pestañas flexibles mantienen los dientes 31 del rotor 4 separados del estátor 3.

15 El estátor 3 puede mantenerse en su sitio sobre el cuello 6 del depósito 2, como se explica a continuación. Puede posicionarse un primer reborde periférico interno 25 sobre el tambor 5, próximo a las pestañas 22. Un collar 24 del estátor 3 puede acoplarse con el reborde 25 de modo que posicione el estátor 3 dentro del tambor 5. Un segundo reborde periférico interno 26, realizado a una distancia del primer reborde 25, se localiza próximo al extremo inferior del tambor 5. El tambor 5 se configura para fijarse al depósito 2 mediante la deformación elástica en una distancia de modo que permita a un apoyo periférico 27 del depósito 2 encajar dentro del segundo reborde 26. El segundo reborde 26 se localiza a una distancia de modo que el apoyo periférico 27 alcance al segundo reborde 26 en el instante en el que el collar 24 del estátor 3 queda apoyado sobre el cuello 6 del depósito 2. Por ello, el estátor 3 y el tambor 5 pueden posicionarse axialmente dentro de la unidad de depósito 2 durante el montaje.

25 Por lo tanto, el estátor 3 y el tambor 5 pueden suministrarse como una unidad de molienda previamente montada, lista para disponerse sobre el cuello 6 del depósito 2.

30 Además, como se ve en la Figura 4, el estátor 3 puede incluir pestañas periféricas 28 que se extienden axialmente desde la cara inferior de su collar 24. Las pestañas periféricas 28 se configuran para quedar atrapadas entre protuberancias 29 formadas sobre la periferia externa del cuello 6 del depósito 2, permitiendo que el estátor 3 quede inmovilizado con respecto al giro durante el molido.

35 Se proporciona preferiblemente un hueco entre las pestañas 28 del estátor 3 y las protuberancias 29 del depósito 2 para obtener una holgura angular que permita un fácil montaje en una línea de montaje automática, sin posicionamiento angular preliminar del estátor 3 con relación al depósito 2.

40 El molinillo ajustable 1 puede incluir una tapa 30, como se muestra en la Figura 8, configurada para posicionarse sobre el tambor 5. La tapa 30 puede incluir un anillo continuo sobre la parte inferior de la misma que corresponde a un área de recepción en el tambor 5 de modo que la tapa 30 pueda fijarse de modo extraíble en el tambor 5. Alternativamente, la parte inferior de la tapa 30 puede extenderse y la tapa 30 puede incluir una pluralidad de secciones individuales separadas alrededor de la tapa 30 de modo que la tapa 30 pueda fijarse de modo extraíble al tambor 5.

En una realización de ejemplo, todas las partes que constituyen el dispositivo descrito anteriormente pueden obtenerse mediante moldeado por inyección de un material plástico.

45 Se describirá ahora un orden de montaje de ejemplo para el molinillo ajustable 1 mostrado en las Figuras 2 y 3. El tambor 5 se dispone verticalmente y el deslizador 11 se acopla desde la parte superior posicionando los punteros 13 en aberturas 14 del tambor 5. Se ejerce un empuje axial de arriba abajo para permitir que los ganchos del elemento seguidor 10 sobre el deslizador 11 encajen alrededor de las superficies inclinadas 8 del tambor 5.

50 A continuación, se posiciona el rotor 4 en el interior del tambor 5 desde la parte inferior de modo que el collar 21 del rotor 4 haga contacto con la parte inferior del collar 12 del deslizador 11. Además, las pestañas radiales 20 del rotor 4 quedan atrapadas entre las pestañas 22 del tambor 5.

55 Se introduce entonces el estátor 3 dentro del tambor 5 desde abajo de modo que su collar 24 encaja alrededor del reborde 25 del tambor 5 para formar la unidad premontada a ser instalada sobre el cuello 6 del depósito 2. Los elementos premontados constituyen un subconjunto listo para su montaje.

60 La unidad premontada se fija entonces sobre el cuello 6 del depósito 2 mediante el encaje del reborde 26 del tambor 5 sobre el apoyo periférico 27 del depósito 2. Se monta entonces una tapa 30 sobre el tambor.

En una realización de ejemplo alternativa, un elemento seguidor del deslizador giratorio 11 puede incluir al menos una superficie inclinada que forme un anillo. La al menos una superficie inclinada del deslizador giratorio 11 podría hacer contacto con la al menos una superficie inclinada 8 formada sobre la cara inferior del collar 9 del tambor 5. De ese modo, la cara inferior de la superficie inclinada del deslizador 11 estaría en contacto permanente con el rotor 4

de modo que un movimiento giratorio del deslizador 11 provoque una variación de la separación del rotor 4 con relación al estátor 3. La superficie inclinada del deslizador 11 podría dividirse en cuatro superficies inclinadas separadas para corresponderse con las cuatro superficies inclinadas en el collar 9. Además, el deslizador 11 puede montarse desde abajo del tambor 5.

5 La Figura 9 muestra una vista externa de un molinillo ajustable 1 totalmente montado. Además, las Figuras 11, 12 y 13 muestran vistas en sección, tomadas a lo largo de las líneas mostradas en la Figura 10, de un molinillo ajustable 1 totalmente montado.

10 Se entiende también que numerosas modificaciones a las realizaciones de ejemplo anteriormente descritas están dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, podría conseguirse un número alternativo de tamaños de molido, tal como 2 o 4, mediante el molinillo ajustable. Además, las marcas visuales podrían tener una forma diferente, o podrían ser números o letras, para indicar los tamaños de molido respectivos.

15 Así, la explicación precedente desvela y describe meramente realizaciones de ejemplo de la presente invención. Como se entenderá por los expertos en la materia, la presente invención puede realizarse en otras formas específicas sin apartarse del alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un molinillo ajustable (1) que comprende:

- 5       - un recipiente (2) configurado para contener un producto para ser molido,  
- un estátor (3) posicionado sobre el recipiente,  
- un rotor (4) posicionado en oposición al estátor (3) y configurado para girar con respecto al estátor (3);  
- un tambor (5), que tiene una pared periférica, estando dicho tambor (5) posicionado alrededor del rotor (4) y  
fijado al recipiente (2) en un primer extremo del tambor (5); y  
10       - un deslizador giratorio (11) que incluye un puntero (13) que se superpone sobre un segundo extremo del  
tambor (5), siendo opuesto el segundo extremo del tambor al primer extremo y estando configurado para  
ajustarse de modo que una distancia entre el estátor (3) y el rotor (4) se incremente o disminuya;

15       en el que el segundo extremo del tambor (5) comprende una abertura recortada (14) realizada en la pared periférica  
del tambor (5) y que define cercos laterales que limitan un recorrido de ajuste del puntero (13),  
**caracterizado porque** el puntero (13) está formado por una aleta doblada del cerco periférico del deslizador que se  
monta sobre un cerco periférico de la abertura recortada (14).

2. El molinillo ajustable de la reivindicación 1, que comprende además:

- 20       una tapa posicionada sobre el tambor,  
en el que el puntero del deslizador giratorio se extiende entre la tapa y el tambor.

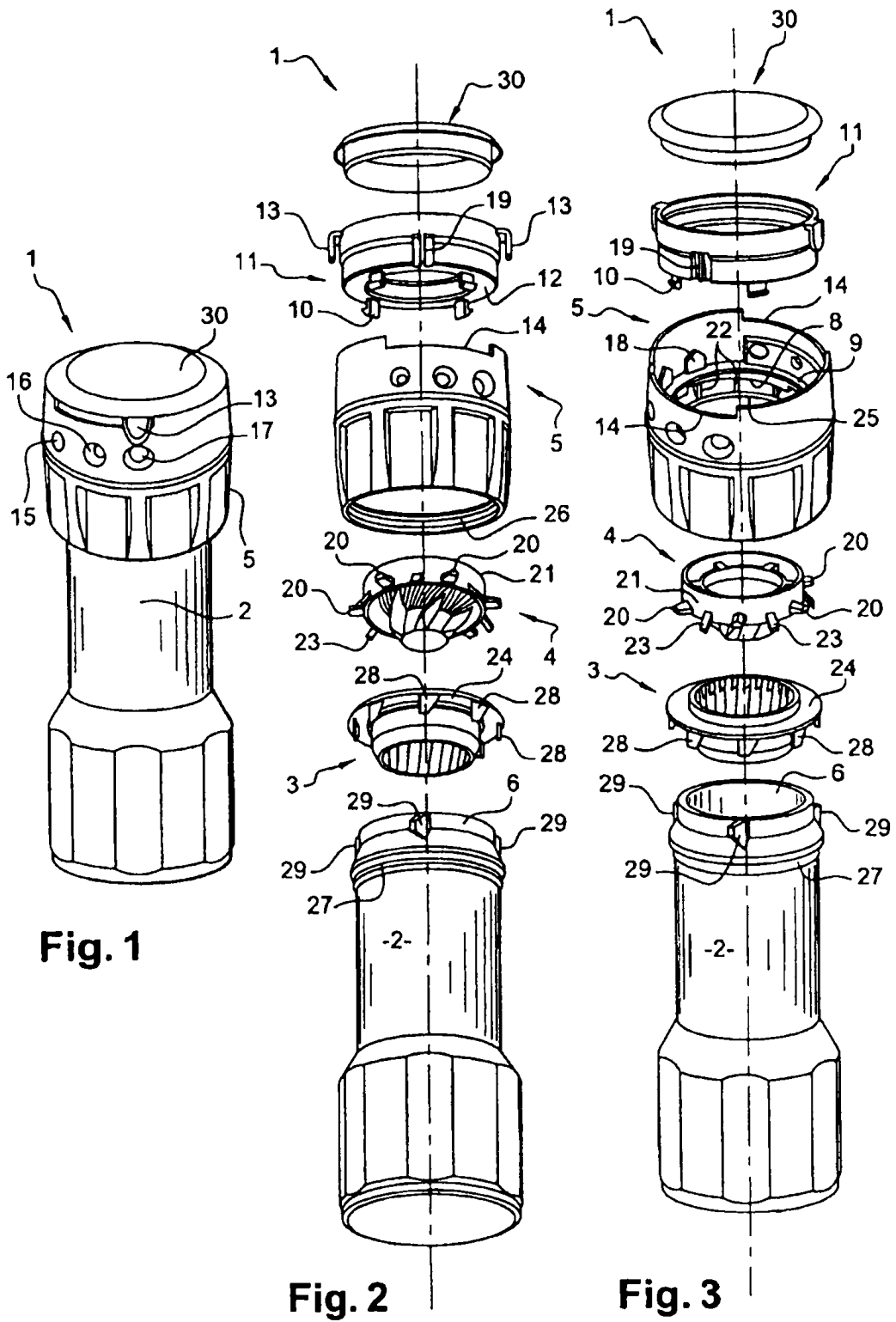
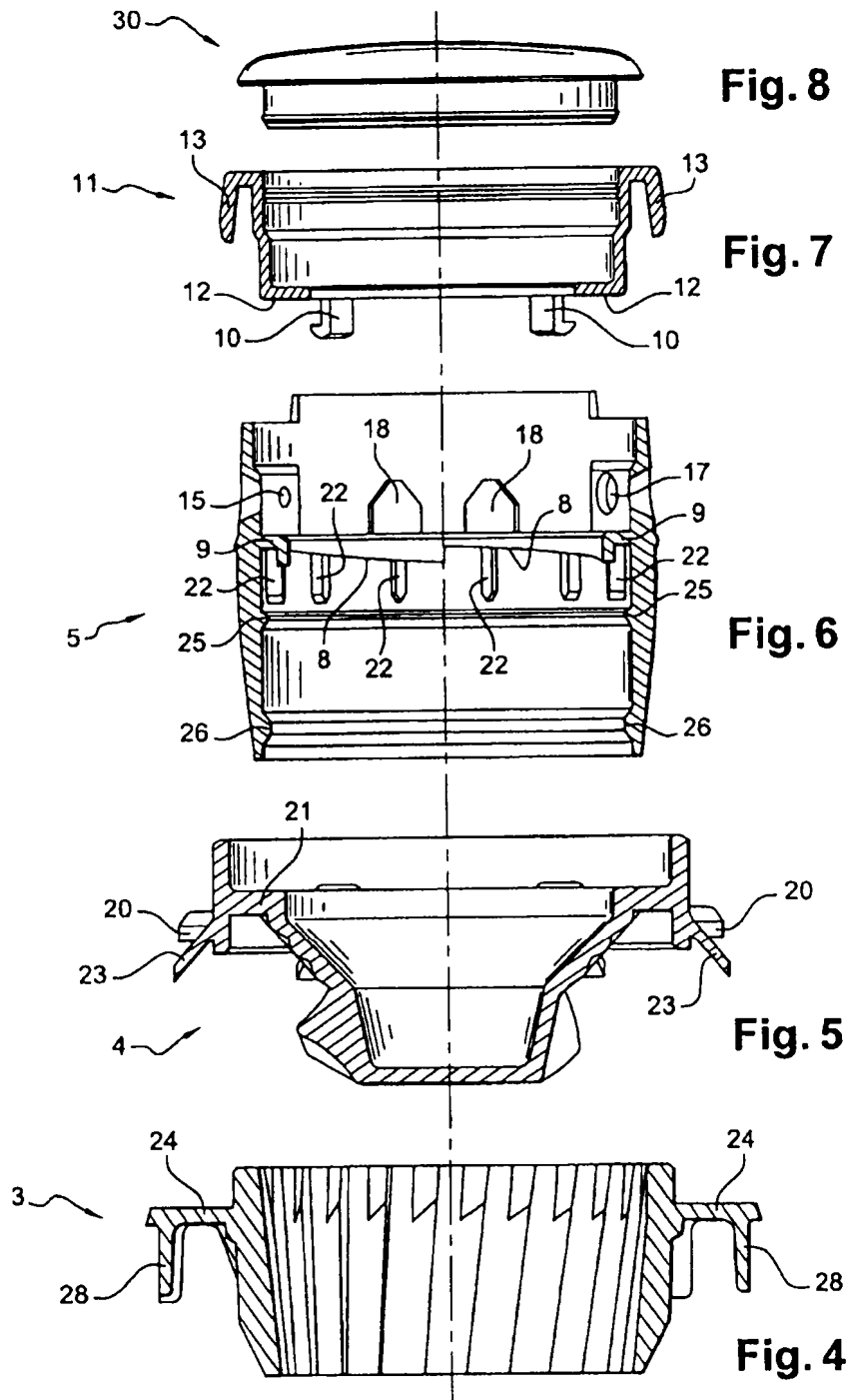


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3





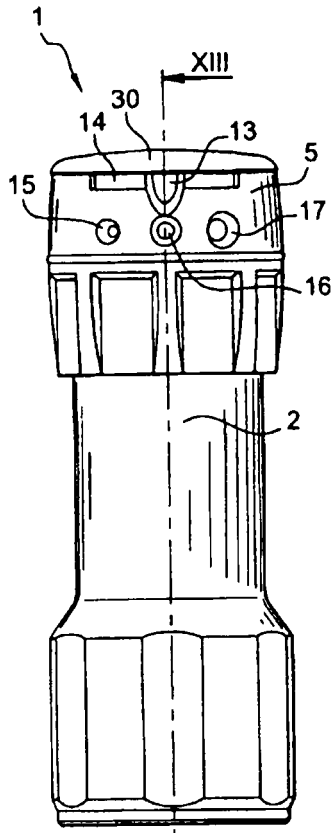


Fig. 9

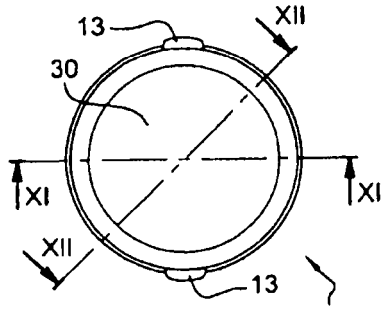


Fig. 10

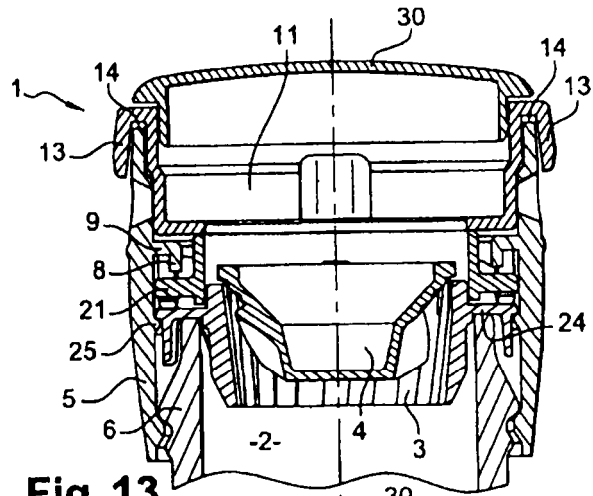


Fig. 13

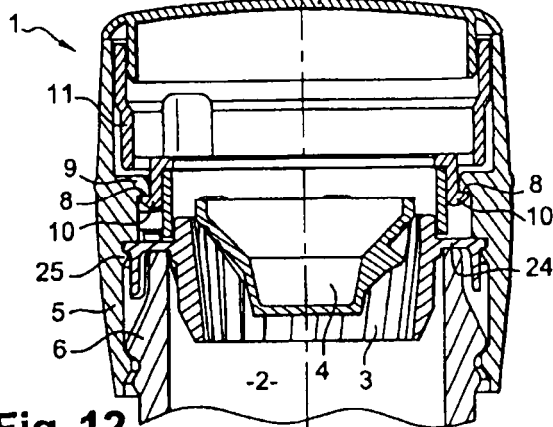


Fig. 12

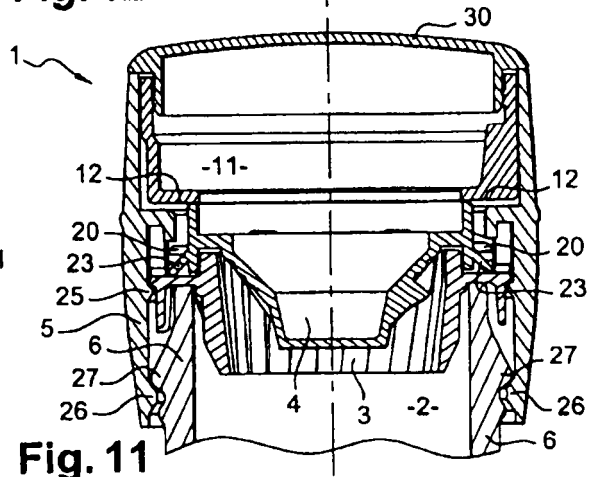
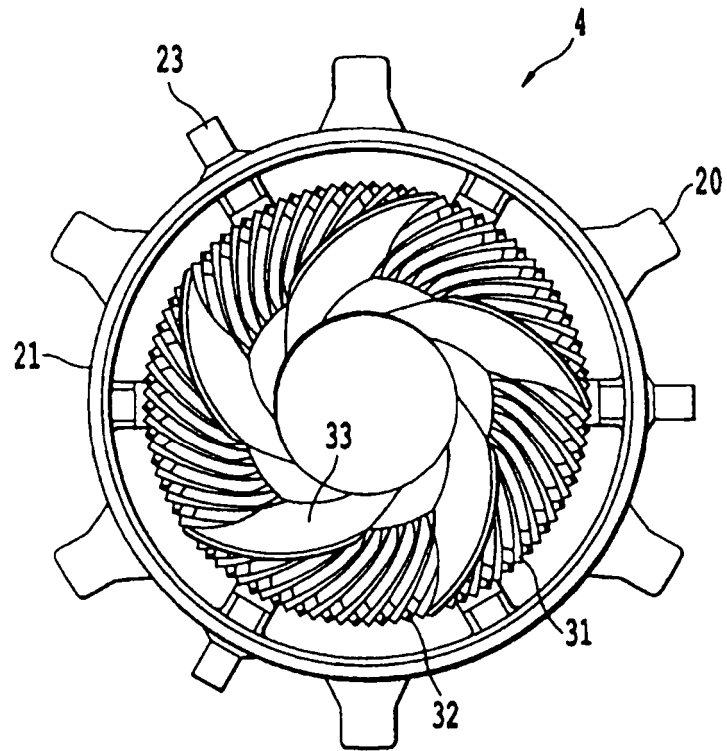
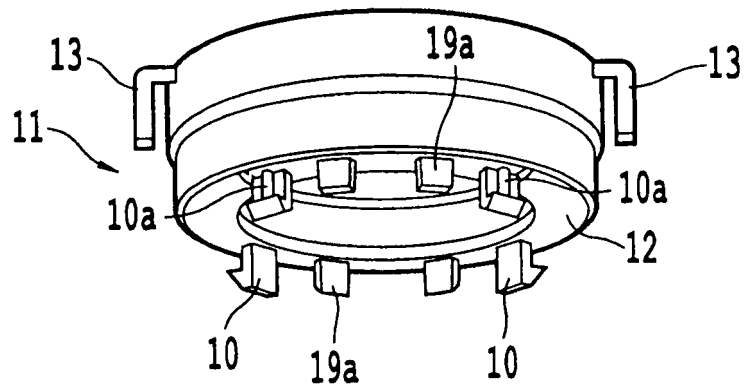


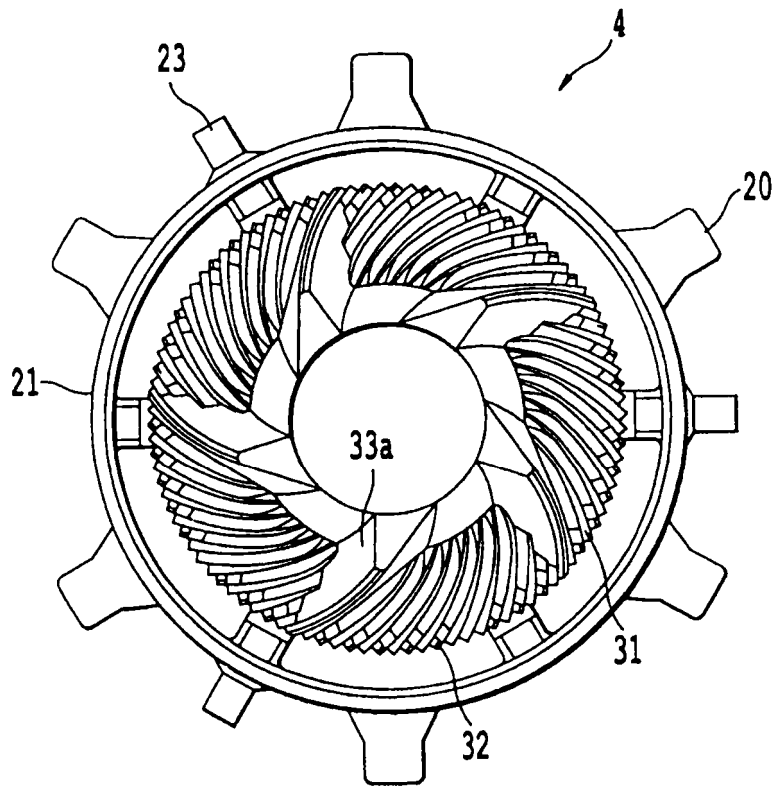
Fig. 11



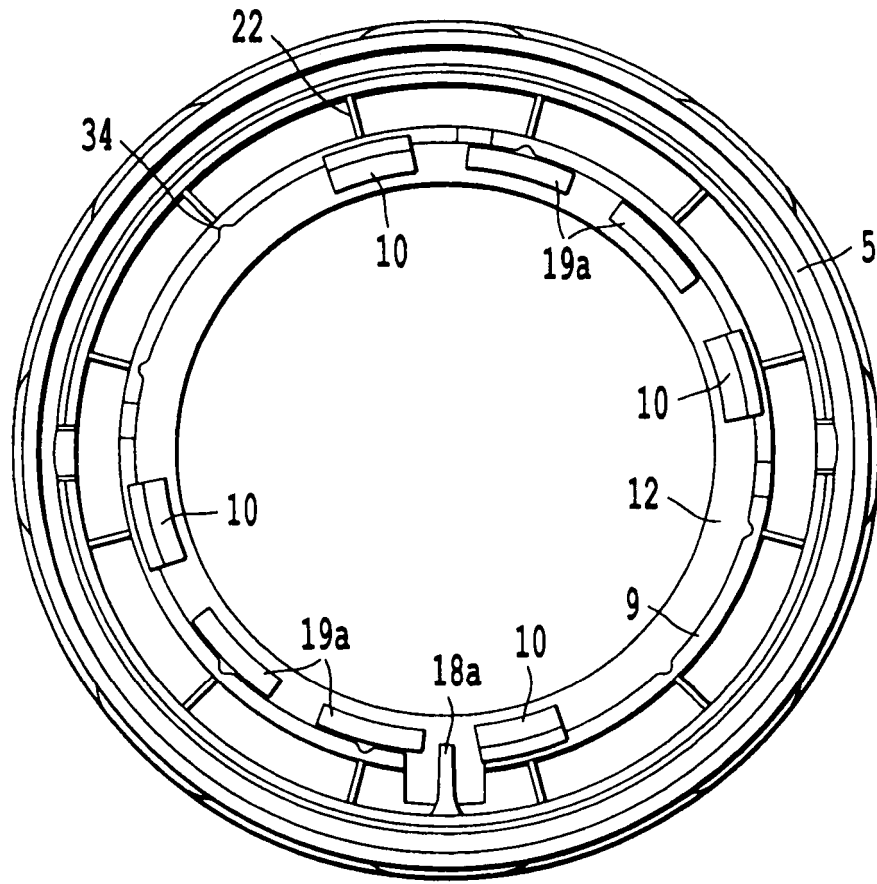
**Fig. 14**



***Fig. 15***



***Fig. 16***



***Fig 17***